215

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1920 — THÈSE N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Ulysse VIDAL
Ancien Externe des Hôpitaux

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU TRAITEMENT

DES

Fractures de la Diaphyse humérale

par l'Extension continue

Président : M. LEJARS, *professeur*

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
JOUVE & Cie, ÉDITEURS
15, rue Racine, 15

1920

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN : M. ROGER
ASSESSEUR : G. POUCHET

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Bactériologie	BEZANÇON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie et Thérapeutique générales	N...
Pathologie médicale	VAQUEZ
Pathologie chirurgicale	GOSSET
Anatomie pathologique	LETULLE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	DUVAL
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	P. CARNOT
Hygiène	Léon BERNARD
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	ACHARD WIDAL GILBERT CHAUFFARD
Hygiène et clinique de la 1re enfance	MARFAN
Clinique des maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	DUPRÉ
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME
Clinique des maladies du système nerveux	Pierre MARIE
Clinique des maladies contagieuses	TEISSIER
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU LEJARS HARTMANN
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR COUVELAIRE N.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile	BROCA
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN
Clinique oto-rhino-laryngologie	SEBILEAU

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ALGLAVE	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BRANCA	LABBÉ (H.)	MOCQUOT	ROUVIERE
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	MULON	SCHWARTZ(A.)
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBECOURT	SICARD
CHAMPY	LECENE	OKINCZYC	TANON
CHEVASSU	LEMIERRE	OMBREDANNE	TERRIEN
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	TIFFENEAU
GOUGEROT	LEQUEUX	RETTERER	VILLARET
GREGOIRE	LEREBOULLET	RIBIERRE	ZIMMERN
GUENIOT	LERI	RICHAUD	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Professeur LEJARS

Professeur à la Faculté de Médecine
Chirurgien à l'Hôpital Saint-Antoine

A MON MAITRE

M. le Docteur Raymond GRÉGOIRE

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine
Chirurgien à l'Hôpital Bretonneau

Qui nous a inspiré cette thèse avec l'expression de notre profonde gratitude.

Contribution à l'Étude du Traitement

DES

Fractures de la Diaphyse humérale

PAR L'EXTENSION CONTINUE

Le traitement des fractures diaphysaires de l'humérus a suivi depuis quinze ans et en particulier depuis les premières années de la guerre, toute une série de phases qu'il n'est pas dans notre intention de décrire, et a abouti à une méthode rationnelle dont les résultats sont assez satisfaisants pour mériter de faire l'objet d'une étude spéciale en attirant l'attention sur l'appareil qui nous paraît le mieux en réaliser l'application.

En pratique civile, l'appareil plâtré d'Hennequin, faute de mieux était accepté de la plupart des chirurgiens, mais il est juste de dire que l'on s'efforçait de trouver mieux, et d'immenses progrès étaient réalisés par l'apparition de l'appareil de M. le professeur Delbet.

En effet, pour l'humérus comme pour toutes les diaphyses, l'immobilisation du foyer de fracture est un acte important ; elle doit être précoce, parfaite et permanente.

Elle doit être précoce, c'est-à-dire qu'il faut l'appliquer aussitôt que possible, et puisque nous avons

surtout en vue les traumatismes à foyer ouvert (blessures de guerre, écrasement, etc...) dès que celui-ci a été nettoyé.

Elle doit être parfaite, ce qui veut dire que la fracture doit être bien réduite, les esquilles, quand elles existent, exactement coaptées ; en un mot, que les fragments doivent avoir repris leur place suivant l'axe général du membre.

Elle doit être enfin permanente, ce qui signifie qu'il faut que l'immobilisation persiste lorsque l'on déplace le blessé pour faire son pansement, pour le transporter, ou qu'on l'autorise à se lever.

Il est clair que l'appareil plâtré d'Hennequin ne réalisant pas ces conditions ne peut être conservé et, de fait, il doit avoir à peu près complètement disparu de la thérapeutique chirurgicale.

Nous ne parlerons pas des nombreux appareils que la noble émulation des chirurgiens a suscités et fait créer un peu partout dans les premiers mois de la guerre.

Ce furent plutôt des appareils de contention temporaire, très provisoire, qui, s'ils possédaient de grands avantages sur le matériel du service de santé : attelles, gouttières en fil de fer, aluminium, stores, etc. etc..., ne pouvaient prétendre à conduire d'une façon satisfaisante jusqu'à consolidation définitive, les fractures ainsi traitées. La réduction était le plus souvent insuffisante, ou ne se maintenait pas et la consolidation se faisait vicieusement sans compter les douleurs parfois intolérables et les complications

qu'un traitement imparfait ne permettait pas de prévenir.

D'autre part, sans préjudice des autres inconvénients sur lesquels nous insisterons, l'on peut se rendre compte rapidement de l'infériorité présentée par les appareils plâtrés lorsqu'il s'agit de fractures à foyer ouvert ou de plaies infectées.

Aussi, appliqué au traitement de telles fractures, le principe de l'extension continue a constitué avec l'appareil de Delbet un immense progrès et l'on peut dire qu'il est à l'origine des appareils que nous décrirons avant d'aborder l'étude de celui qui nous paraît être l'appareil de choix pour le traitement des fractures diaphysaires de l'humérus : l'appareil de M. Grégoire.

L'appareil plâtré est à condamner toutes les fois qu'il s'agit d'une fracture à foyer ouvert et cela se conçoit facilement : l'étendue de la ou des plaies ne permet pas le plus souvent, à cause des fenêtres que l'on est obligé de créer pour la surveillance des lésions, d'avoir un appareil solide et immobilisant d'une façon suffisante. Mais encore, en supposant même que l'on ait affaire à des surfaces cruentées de plus petites dimensions, quelles que soient les précautions prises, on ne peut éviter de souiller le plâtre, soit au cours des pansements, soit entre les pansements, surtout lorsque le foyer infecté produit une suppuration abondante. On est ainsi amené à changer l'appareil et pour poser le nouveau, à recommencer toute une série de manœuvres qui

nécessitent de la bonne volonté et de la patience chez le malade, une perte de temps et le risque d'obtenir une moins bonne réduction chez le chirurgien, qui sont à considérer.

Mais là n'est pas seulement l'inconvénient de l'appareil plâtré, inconvénient qui n'existerait d'ailleurs pas lorsqu'il s'agit de fracture primitivement ou secondairement fermée.

C'est le principe même de l'appareil plâtré d'Hennequin qui est condamnable et cela est beaucoup plus grave. En effet, l'appareil d'Hennequin est un appareil de *longueur fixe*. Or, un tel appareil, l'expérience l'a montré, ne donne jamais de bons résultats pour les fractures de l'humérus.

Sans doute, si l'extension et la contre-extension sont correctement pratiquées, si le relâchement musculaire ainsi obtenu a permis une bonne réduction de la fracture, les bandelettes supérieures s'entrecroisent intimement sur le moignon de l'épaule, les deux languettes inférieures sur l'avant-bras plié à angle droit ; et le tout forme une masse rigide, immobilisant épaule et coude qui solidariserait tout ce segment de membre, si les choses restaient en l'état.

Comme l'a montré le professeur Delbet, dès que l'extension, représentée par les poids cravatant l'avant-bras est enlevée, on voit la chape qui épouse la saillie acromiale se détacher, se soulever ; au bout de trente-six heures on peut facilement passer entre la chape et les téguments de l'épaule, un, deux, jusqu'à trois doigts.

Ce qui s'explique facilement ; les poids enlevés, les muscles du bras sont entrés de nouveau en contracture. Les points d'appui, grand pectoral en avant, grand rond et grand dorsal en arrière ont cédé. Tout le segment de membre situé au-dessus du foyer de la fracture est remonté, et la distance de la chape aux téguments de l'épaule mesure exactement le chevauchement qui s'est reproduit.

Les points d'appui supérieurs sont musculaires, et par là même, éminemment dépressibles ; ce sont des points fuyants qui se dérobent sous la pression. Un appareil de longueur fixe ne peut donner de résultats assez satisfaisants, et c'est pourquoi l'appareil d'Hennequin n'est plus suffisant.

L'idée de poursuivre les points d'appui musculaires, car il n'y en a pas d'autres à ce niveau, à mesure qu'ils se dérobent, par l'emploi de tiges mobiles s'allongeant à volonté devait donc venir et c'est sur ce principe qu'est basé *l'appareil d'Heitz-Boyer*, qui semble être le premier en date, bien qu'inspiré par M. Delbet.

Quoiqu'il comporte une partie plâtrée, nous le décrirons rapidement, ne serait-ce qu'au point de vue historique de la question.

Les pièces essentielles sont : des tubes attelles extenseurs en aluminium et des coussins de caoutchouc de forme particulière que l'on remplit d'eau ou d'air suivant les cas. Deux tubes attelles extenseurs sont nécessaires ; en haut, ils se réunissent aux deux extrémités d'une traverse axillaire : le tube

antérieur est vissé sur cette traverse, le tube postérieur est monté à articulation.

Quant à la traverse, elle est formée de deux tiges métalliques incluses l'une dans l'autre : en dévidant plus ou moins la tige interne on donne à la pièce totale des dimensions utiles. Enfin, deux arcs boutants sont adaptés à la traverse en avant et en arrière, et permettent de bien encadrer l'aisselle, en prenant appui sur ses deux parois.

Les coussins de caoutchouc, pourvus d'un tube à robinet servant d'intermédiaires entre la peau et les points de pression des tubes attelles extenseurs, ou encore d'agents de réduction : dans le premier cas on les remplit d'eau, dans le second, on les distend avec de l'air.

La mise en place est assez compliquée. On installe une contre-extension comme pour l'appareil d'Hennequin, l'avant-bras fléchi, le poignet soutenu.

Un premier coussin répond en avant au pli du coude, un second formé de deux poches latérales qui répondent à la partie susjacente à l'épitrochlée et à l'épicondyle est appliqué en arrière ; on les gonfle légèrement d'eau tiède. Un collier plâtré entoure le tiers supérieur de l'avant-bras et le tiers inférieur du bras et l'on y enchasse les deux plaques-rotules, l'une en avant, l'autre en arrière en deux points symétriques. Ce sont ces plaques qui fournissent les points d'appui.

Il ne reste plus qu'à mettre en place les deux tubes-attelles extenseurs réunis par la traverse axillaire,

surmontée d'un coussin gonflé avec de l'eau tiède ; celle-ci est glissée sous l'aisselle de manière à bien encadrer ses deux bords ; on redresse les tubes et l'on adapte les cupules terminales inférieures aux rotules du collier plâtré : l'extension peut commencer.

Cette extension se fera lentement, progressivement, en tournant les écrous inférieurs, ce qui allonge les deux attelles et abaisse le coude, et cela pendant plusieurs jours.

Cet appareil amena des résultats satisfaisants, dès son apparition ; on lui fit d'assez gros reproches : d'être d'une application et d'une surveillance assez complexes : et aussi d'être difficile à se procurer ou à fabriquer. Il garde le mérite d'avoir ouvert la voie aux appareils dont nous allons maintenant parler : l'appareil de Delbet, de Leclercq et d'Alquier.

L'appareil de Delbet pour fracture de l'humérus, se compose de deux pièces portant chacune une tige humérale verticale ; ces tiges coulissent l'une sur l'autre et obéissent à l'action d'un ressort à boudin qui tend à éloigner leur point d'appui.

La tige supérieure prend son point d'appui sur la région axillaire par un arc métallique ; cet arc engagé sous l'aisselle passe en avant sur la saillie du grand pectoral, en arrière sur le grand dorsal, pour éviter la compression en paquet vasculo-nerveux. Cet arc présente à ses deux extrémités postérieure et antérieure un anneau permettant de le fixer. C'est en avant que l'arc se raccorde sur une branche mâle

verticale qui descend le long du bras, le raccord se fait par une jonction courbée qui a pour objet de reporter en dehors l'origine de la tige verticale. Il en résulte que la pièce supérieure de l'appareil est différente pour le côté droit et le côté gauche.

La tige brachiale est pleine ; destinée à s'engager dans la tige brachiale creuse que porte la partie inférieure de l'appareil. Elle présente en plus de nombreux trous destinés à recevoir une goupille.

Une modification apportée à la construction de la pièce mâle permet maintenant l'emploi d'un même appareil pour les deux bras indistinctement.

La pièce inférieure prend son point d'appui sur l'avant-bras par une plaque métallique assez large, formant un demi-bracelet, aux extrémités duquel se trouvent deux fentes destinées à recevoir les lacs de fixation.

Sur la face supérieure du bracelet s'insère une tige femelle verticale, qui remonte le long du bras. Cette tige n'est pas soudée au bracelet, mais unie à lui par une articulation à rotule mobile en tous sens. La tige brachiale n'est pas pleine mais au contraire creuse, destinée à recevoir la tige pleine, mâle, de la pièce supérieure. Elle présente sur deux de ses faces une fenêtre permettant d'apercevoir les trous de la pièce mâle, pour y placer la goupille mettant le ressort à boudin en tension.

Lorsque l'appareil est monté par l'assemblage de ces deux pièces, un ressort à boudin tend à les éloigner ; le ressort est placé autour de la tige brachiale

creuse portée par la plaque antibrachiale ; il s'appuie en bas sur l'articulation de ce bracelet ; en haut, sur la goupille placée dans les trous de la tige mâle brachiale ; il tend à faire remonter celle-ci tant que la goupille ne vient pas buter contre le bord supérieur de la fenêtre de la tige creuse.

Tel est l'appareil, comment le mettre en place ?

Dans ces divers appareils à extension, il faut matelasser l'arc axillaire et le bracelet anti-brachial.

Pour le creux de l'aisselle, il vaut mieux enrouler autour de l'arc de l'ouate et la fixer par une bande de toile fine ou de crêpe ; sur le coton on peut avec avantage mettre une bande de toile caoutchoutée ; ce qui donne encore une pression plus douce. Pour diminuer enfin les causes d'irritation, le creux de l'aisselle sera poudré de talc avec soin.

Pour le point d'appui inférieur, on peut aussi interposer entre le bracelet et la peau un mouchoir plié en plusieurs doubles ou trois lames de caoutchouc séparées par du coton et maintenues par un tour de bande.

L'appareil est mis en place, l'arc sous l'aisselle, le demi-bracelet sur l'avant-bras, les tiges verticales s'emboitant l'une dans l'autre ; l'avant-bras fléchi à angle droit devant le thorax.

La fixation de l'arc sous-axillaire est très facile, celui-ci ayant peu de tendance à se déplacer, il suffit de nouer sur l'épaule la courroie unissant les deux boucles de l'arc et pour l'empêcher de glisser en

dehors du moignon de l'épaule, de fixer cette courroie à une écharpe thoracique.

La fixation de la plaque antibrachiale par contre demande beaucoup de précautions, elle glisse facilement vers la main. On devra choisir d'abord avec soin le point d'application, celui-ci n'est pas forcément tout près du coude ; il peut varier, s'en éloigner, si la plaie du bras est très basse, si on veut modifier la direction des fragments de l'humérus.

Ce point une fois choisi, le bracelet sera fixé par deux lacs passés dans les deux fentes qu'il présente ; l'un est noué au-dessous de l'avant-bras, l'autre en arrière du bras, au-dessus du coude, ce dernier surtout est utile pour empêcher la plaque de glisser vers la main.

Le ressort à boudin est mis en tension. Il faut que celle-ci soit bien réglée. Pour cela, on raccourcit le ressort et on enfonce immédiatement au-dessus de lui la goupille à travers la fenêtre de la tige femelle dans un des orifices de la tige mâle. Le ressort, en se détendant, tend à repousser la goupille et, par suite, à éloigner les points d'appui de l'appareil.

La surveillance de l'appareil mis en place consiste à assurer la tension du ressort tant que la réduction n'est pas obtenue.

Lorsqu'on a une première fois placé la goupille au-dessus de ce ressort, les muscles cèdent peu à peu et la goupille remonte bientôt de façon à atteindre le bord supérieur de la fenêtre de la tige femelle. La tension du ressort peut alors être insuffisante. Il faut

donc durant quelques jours si cela est nécessaire, descendre la goupille dans un orifice plus inférieur. On appréciera le degré de la tension utile d'après la facilité que l'on a à faire glisser les deux tiges l'une sur l'autre, d'après les sensations plus ou moins pénibles qu'accuse le blessé.

Lorsque la réduction dans le sens longitudinal a été obtenue il est bon de s'assurer aussi par radioscopie qu'il n'y a pas une bascule d'un fragment, ou s'il n'existe pas une esquille isolée.

Enfin il est nécessaire de s'assurer chaque jour que l'écharpe thoracique ne s'allonge pas, et que la plaque antibrachiale ne glisse pas.

L'appareil de Leclerc dérive directement de l'appareil de Delbet et se compose essentiellement comme lui d'un arc axillaire et d'une plaque antibrachiale réunis par une tige à coulisse avec un ressort à boudin assurant l'extension.

Il en diffère par un certain nombre de modifications qui lui donnent un caractère particulier.

L'arc axillaire est plus épais et plus long que dans l'appareil de Delbet ; c'est un gros cylindre en demi-circonférence qui, d'après l'auteur, est plus facile à supporter et tient mieux en place.

La plaque antibrachiale est plus large et a moins de tendance à se déplacer que dans le Delbet.

L'articulation mobile de la tige à sa partie supérieure permet d'écarter le bras sans modifier l'extension, ce qui facilite beaucoup les pansements.

L'articulation à charnière de la tige à sa partie

inférieure permet les mouvements dans le sens antéro-postérieur seulement et n'expose pas, comme l'articulation en rotule, au décalage.

La forme cylindrique de la tige et de sa gaine s'oppose au coincement possible avec la forme ovalaire.

Le règlage du ressort se fait au moyen d'une vis à molette ce qui le rend plus facile et progressif, renforcé par une seconde molette de sureté.

D'autres avantages tels que la fixation facile par des bandes passées dans les crochets disposés à cet effet, et l'emploi d'un même appareil n'ont plus guère de valeur depuis les modifications apportées au Delbet.

L'appareil à béquillon extensible d'Alquier se compose de deux tiges de feuillard formant tuteurs. La partie supérieure d'un des tuteurs a été sectionnée longitudinalement sur une longueur de quatorze centimètres, puis écartée et incurvée pour lui donner la forme d'un béquillon. La tige du tuteur est percée de quatre trous permettant le passage de boulons.

La deuxième tige de feuillard présente une glissière dans sa partie supérieure et est recourbée en crosse à sa partie inférieure. Deux écrous permettent aux deux tiges de coulisser lorsqu'ils sont desserrés ou au contraire, lorsqu'ils sont serrés de les bloquer.

Le béquillon est garni de tours de bande de toile puis, d'une bande de flanelle et enfin recouvert de tissu imperméable.

L'appareil peut servir aussi bien pour le bras droit que pour le gauche, il suffit de mettre la tête des boulons du côté de la face interne du bras et les écrous du côté de la face thoracique.

L'application de l'appareil d'Alquier est relativement simple. L'avant-bras du blessé, préalablement fléchi à angle droit et garni d'une bande de flanelle est recouvert d'un manchon plâtré circulaire commençant à la partie inférieure du bras sur une hauteur de deux à trois travers de doigts et s'arrêtant à l'apophyse styloïde du cubitus au niveau du poignet. Ce manchon ne doit pas être serré afin de permettre librement les mouvements de pronotation et de supination. Les saillies de l'épicondyle et de l'épitrochlée seront bien modelées et le plâtre devra présenter une dépression au-dessus de ces saillies pour donner à l'appareil un bon point d'appui.

L'appareil plâtré étant sec, on place le béquillon dans le creux axillaire de façon que sa tige soit bien parallèle à la face interne du bras, puis on adapte la crosse du tuteur à la partie inférieure du coude en donnant à cette crosse la forme nécessaire pour qu'elle épouse exactement la convexité de l'appareil plâtré. Il suffit alors de solidariser la crosse et le manchon au moyen de quelques tours de bande plâtrée.

Il faut attendre que le plâtre soit complètement sec avant de mettre l'appareil en tension.

Pour la mise en tension, il suffit d'employer le procédé classique d'extension et de contre-extension avec un poids de quatre kilogrammes à l'avant-bras

et pendant une demi heure environ. Pendant ce temps d'extension, on veille à ce que les boulons soient suffisamment desserrés pour que les tuteurs coulissent l'un sur l'autre et que le béquillon appuie bien dans l'aisselle. La fracture est réduite, ce que l'on vérifie par examen radioscopique et il ne reste plus avant de supprimer l'extension et la contre-extension, qu'à bien bloquer les boulons des tuteurs.

L'appareil d'Alquier possède sur l'appareil de D'elbet et l'appareil de Leclercq quelques avantages.

D'abord il permet de panser plus facilement les plaies qui peuvent exister; il n'a pas de tendance à tourner ou à se déplacer.

Puis il donne moins souvent de compression du paquet visculo-nerveux de l'aisselle ; théoriquement, il ne devrait jamais en donner puisque le béquillon est évidé à sa partie médiane et que les points d'appui sont formés exclusivement par le bord saillant du grand pectoral en avant et du grand dorsal en arrière. Mais, en pratique, ces divers appareils au bout d'un certain temps, parfois très court, provoquent du gonflement ou de l'engourdissement de l'avant-bras et de la main.

Enfin l'appareil d'Alquier, ce qui est à considérer, possède encore l'avantage d'être de construction très simple et d'un prix de revient insignifiant.

Cependant ces divers appareils ont une série d'inconvénients et même de défauts qui nous paraissent devoir retenir l'attention.

Sans doute, n'existe plus avec eux qu'en partie, le

grave reproche que l'on pouvait faire aux appareils plâtrés et en particulier, à l'appareil d'Hennequin, c'est-à-dire, l'immobilisation des deux jointures, épaule et coude, entraînant si souvent dans la suite sinon de l'ankylose, tout au moins des raideurs et une atrophie musculaire souvent définitive. Avec les appareils de Delbet, de Leclercq et d'Alquier, l'articulation de l'épaule est libre, les mouvements y sont possibles. Pour ces auteurs, les articulations radio-cubitales sont libres aussi et les mouvements de pronation et de supination existent. Delbet et Leclercq insistent particulièrement, mais en pratique, la difficulté de mobiliser l'avant bras dans ce sens sans déplacer ou faire glisser la plaque qui y prend point d'appui oblige à la plus grande prudence, sinon, même à y renoncer.

Les mouvements du coude restent impossibles et c'est déjà là un défaut grave puisque M. Delbet le reconnaît et dans la discussion qui suivit la présentation de l'appareil de Leclercq à la Société de Chirurgie en 1915, dit : « Mon appareil laisse la liberté à l'épaule et aux articulations radio-cubitales mais il immobilise le coude. C'est là un inconvénient. Si l'on pouvait tout en assurant la contention, laisser la liberté au coude, ce serait un réel progrès. C'est ce que Heitz-Boyer avait cherché à faire. Il a échoué. Je n'ai pas réussi mieux que lui. »

Cette mobilisation du coude, nous le verrons, l'appareil de Grégoire la permet. C'est un premier avantage et non des moindres.

Mais en outre, pour ces divers appareils, la tige le long de laquelle se fait l'extension va de l'aisselle à l'avant-bras, par conséquent son axe axillo-antibrachial n'est pas le même que celui de la diaphyse humérale ; il est nettement oblique par rapport à celle-ci et il existe un point où ses axes prolongés vont se croiser.

On conçoit que dans ces conditions la réduction ne soit pas toujours parfaite ; le chevauchement peut persister, mais surtout peut se produire l'angulation des fragments.

Avec le gros boudin rond qui, dans la pièce supérieure de l'appareil de Leclercq remplace le cylindre grêle de Delbet ou la béquille d'Alquier, le fragment supérieur de l'humérus n'a que trop tendance à s'écarter en dehors.

Dans le Delbet, en outre, comme dans le Leclercq, la boucle postéro-inférieure de l'arc sous-axillaire peut produire des érosions au niveau de l'aisselle.

Enfin, leur mise en place est longue, compliquée et délicate.

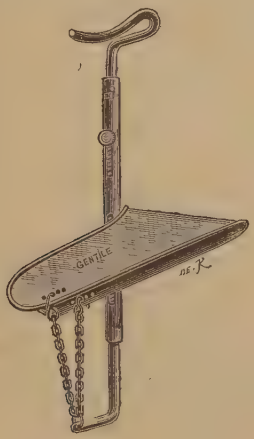
Appareil de Grégoire

C'est précisément pour parer à ces divers inconvénients qu'a été imaginé l'appareil que nous allons maintenant décrire.

L'appareil de Grégoire tel que le construit M. Gentile se compose essentiellement d'une béquille, d'un brassard et d'un ressort élastique.

La béquille est formée d'une tige verticale qui fera tuteur à l'humérus et porte en haut une pièce horizontale et concave destinée à s'engager dans l'aisselle ; enfin, à son extrémité inférieure se trouve un petit bras horizontal terminé par un anneau auquel est fixé une double chaînette.

Le ressort élastique est contenu dans la tige ver-



ticale ; celle-ci est en effet construite en deux pièces : l'une, creuse, renferme le ressort à boudin en laiton souple, l'autre pleine, pénètre dans la première et reçoit la pression du ressort. C'est cette partie qui porte l'anneau et les chaînettes. C'est par elle que se fera la traction. Une vis permet de tendre ou détendre le ressort à volonté et d'en augmenter ou diminuer par conséquent la puissance.

Le brassard est une demi-gouttière en aluminium terminée par deux oreilles percées de trous où s'attachent les extrémités des chaînettes. Ce brassard se placera sur l'avant-bras en demi-flexion les deux

oreilles disposées de chaque côté du coude. On peut facilement comprendre que la pression du ressort tendra les chaînettes attachées au brassard.

L'appareil prend un point d'appui fixe sur l'aisselle, un point d'appui mobile sur l'avant-bras. Donc le coude et le fragment inférieur de l'humérus seront attirés en bas suivant la direction même de la tige.

Il est enfin important que le même appareil puisse servir pour le côté droit comme pour le côté gauche. Pour cela, un déclic placé à la partie haute de la tige permet de tourner à 90 degrés la partie axillaire de celle-ci. Une pression un peu forte sur la béquille fait agir le déclic et change instantanément l'appareil pour bras droit en appareil pour bras gauche et inversement.

Mise en place. — Pour appliquer l'appareil, il faut d'abord garnir d'une bande de flanelle la partie axillaire de la béquille, de façon à éviter le contact pénible du métal sur la peau. Il suffit de deux ou trois tours de bande, pas davantage.

De même l'avant-bras sera garni d'une couche d'ouate et le brassard sera posé par son intermédiaire sur la face antérieure de l'avant-bras en demi-flexion, en ayant soin que le fond de l'échancrure qui sépare les deux oreilles rentre bien dans le pli du coude. Le brassard sera maintenu en place par une bande de toile que l'on enroulera depuis le poignet jusqu'au voisinage du coude.

Il ne reste plus qu'à attacher les extrémités des chaînettes aux oreilles du brassard.

Or, celles-ci présentent chacune trois trous. Il faut attacher les chaînettes à ceux des trous qui répondent respectivement à l'épitrochlée et à l'épicondyle.

En dernier lieu, l'avant-bras sera maintenu en demi-flexion par une écharpe étroite. Cette bande partira de l'épaule correspondant au bras malade,

Appareil en place (vue postérieure)

Appareil en place (vue antérieure)

passera en travers du dos, sous l'aisselle opposée, reviendra devant la poitrine où les deux chefs seront liés à la hauteur du mamelon et assez loin de leur extrémité pour que la partie restant libre puisse venir passer sous l'avant-bras, être nouée et former une fronde qui soutiendra l'avant-bras en flexion à angle droit sur le bras.

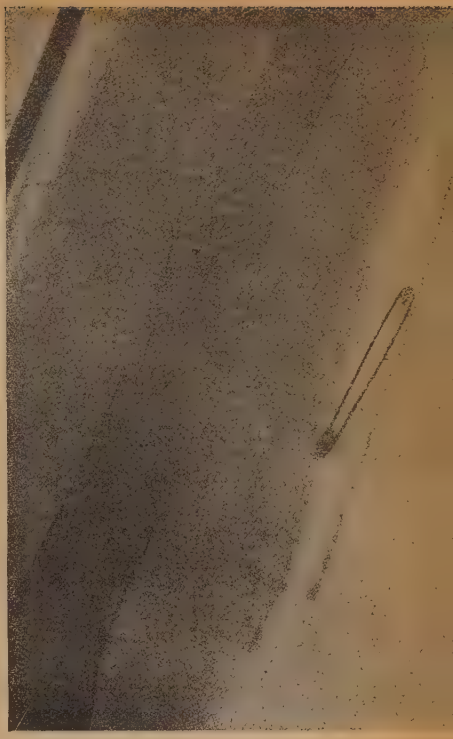
Avantages. — L'appareil tient tout seul en place sans aucun lacs pour le fixer.

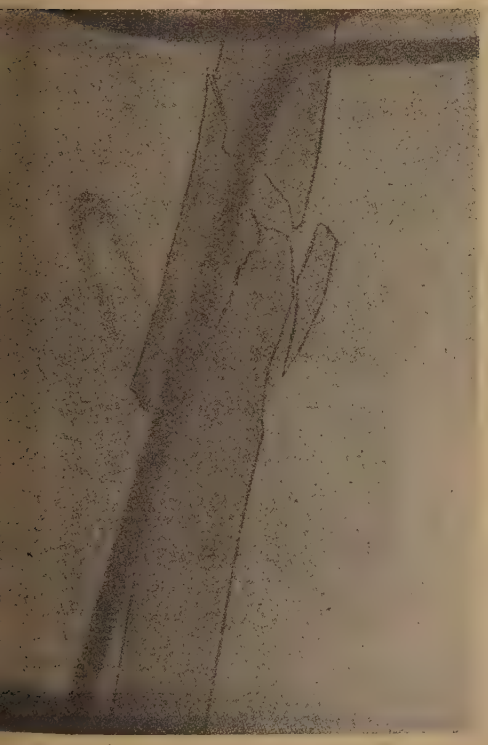
Le blessé peut se lever, marcher, se coucher sur le dos sans qu'il se déplace. La forme spéciale et voulue de la partie axillaire permet de comprendre que ne dépassant pas la partie postérieure de l'aisselle, le malade puisse se coucher sur le dos sans que l'appareil soit rejeté en avant.

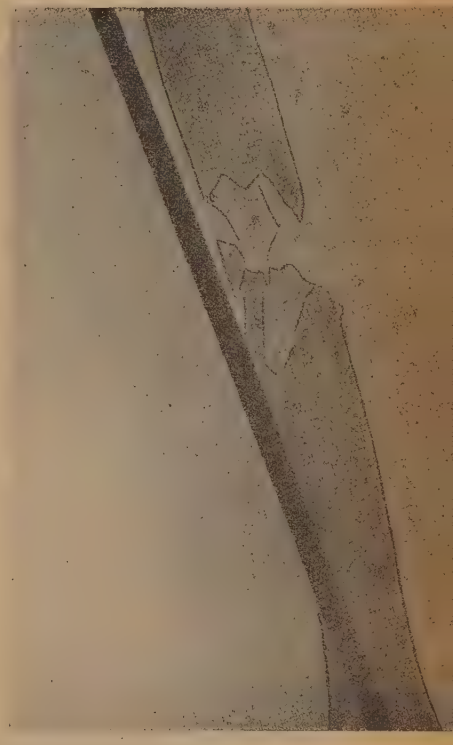
La direction de l'anneau est calculée de telle façon qu'elle répondra à la pointe de l'olécrâne. Or, les deux chaînettes tirent suivant l'épitrochlée et l'épicondyle, la traction se fait donc exactement suivant l'axe de la diaphyse humérale, et c'est là un des deux plus gros avantages de l'appareil : les chances de décalage, de chevauchement ou d'angulation des fragments sont ainsi réduites au minimum.

En outre, dans le but d'éviter la compression du paquet vasculo-nerveux de l'aisselle et les troubles qu'elle entraîne, Grégoire a donné au petit bras qui termine la tige par en bas une longueur suffisante pour provoquer une légère bascule de la béquille en dedans. Ainsi le point d'appui axillaire se fait non sur le fond de l'aisselle et le paquet vasculo-nerveux, mais sur la paroi thoracique. Plus le ressort tire, plus la béquille a tendance à basculer en dedans, plus, par conséquent, la pression sur les vaisseaux et les nerfs se trouve évitée.

Le dernier gros avantage de cet appareil est de permettre les mouvements du coude. Tous les jours, on retire l'écharpe qui fixe l'avant-bras et l'on fait pratiquer une série de mouvements d'extension et de flexion.







Ces mouvements, aucun appareil jusqu'ici ne pouvait les permettre.

Une série de radiographies prises au hasard nous permettra de montrer la réduction régulière suivant l'axe du bras obtenue dans les cas les plus défavorables sur certaines pièces, à une date plus éloignée, on pourra déjà se rendre compte de la formation d'un cal.

Conclusions

I. — Le traitement des fractures diaphysaires de l'humérus a subi dans ces dernières années de grandes modifications.

II. — Au principe de l'immobilisation dans un appareil de « longueur fixe » dont le type est représenté par l'appareil plâtré d'Hennequin, est venu succéder le principe de l'immobilisation en extension continue par une série d'appareils de longueur essentiellement variable.

III. — Le plus ancien en date est l'appareil d'Heitz-Boyer, mais au premier rang est l'appareil du professeur Delbet, puis ce sont les appareils de Leclercq et d'Alquier.

IV. — Ces divers appareils, malgré les immenses progrès qu'ils ont réalisés dans le traitement des fractures de la diaphyse humérale comportent une série d'inconvénients ou de défauts qu'il ne faut pas négliger.

V. — L'appareil de Grégoire tend à corriger ces imperfections. D'une fabrication simple et peu coûteuse, il permet non seulement le libre jeu des articulations scapulo-humérale et radio-cubitale, mais encore il laisse la liberté complète du coude, ce qu'aucun appareil ne permettait jusque-là.

La compression du paquet vasculo-nerveux de l'aisselle est impossible. Enfin, l'axe suivant lequel se fait la traction au niveau du bras est nettement parallèle à la diaphyse.

VI. — Une série de radiographies montre mieux qu'une statistique les résultats obtenus avec l'appareil de Grégoire.

Le Président de la thèse,
LEJARS

Le Doyen :
ROGER

Vu et permis d'imprimer
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris :
L. POINCARÉ

Impr. de la Faculté de Médecine, 15, rue Racine, Paris. — 4501-20